

Cited Reference 2: Japanese patent publication No. 8-314945

[0008]

[Means for Solving the Problem]

This invention relates a memory management system for a data display of a data display device; which has the data storing part which progressively encodes each page of data, divides in a fixed-length block and stores, the data decoding part, the data display part and multiple buffer memories, and read the data consists of a number of pages from the data store part to the buffer memory.

If the m^{th} page is displayed, this invention has the function which stores the encoded data of each page from $m \cdot i$ to $m+j^{\text{th}}$ pages (i and j are positive integers) from 1 to K^{th} blocks (K is positive integer).

If the page is turned to older page direction and the n^{th} page ($m < n \leq m+j$) is displayed, this invention has;

the function which reads the 1 to K^{th} blocks of n^{th} page sequentially, decodes and displays on the data display,

the function which discards the 1 to K^{th} blocks of $m \cdot i$ to $n \cdot j \cdot 1^{\text{th}}$ pages on buffer memory, and the function which reads ahead 1 to K^{th} blocks of $m+j+1$ to $n+j^{\text{th}}$ pages from data store part and stores them on the buffer memory.

If the page is turned to younger page direction and the n^{th} page ($m \cdot i \leq n < m$) is displayed, this invention has;

the function which reads the 1 to K^{th} blocks of n^{th} page sequentially, decodes and displays on the data display,

the function which discard the 1 to K^{th} blocks of $n+j+1$ to $m+j^{\text{th}}$ pages on buffer memory, and the function which reads ahead 1 to K^{th} blocks of $n \cdot i$ to $m \cdot i \cdot 1^{\text{th}}$ pages from data store part and stores them on the buffer memory.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-314945
 (43)Date of publication of application : 29.11.1996

(51)Int.Cl.

G06F 17/30

(21)Application number : 07-123524

(71)Applicant : CHUGOKU NIPPON DENKI SOFTWARE KK
 NEC CORP

(22)Date of filing : 23.05.1995

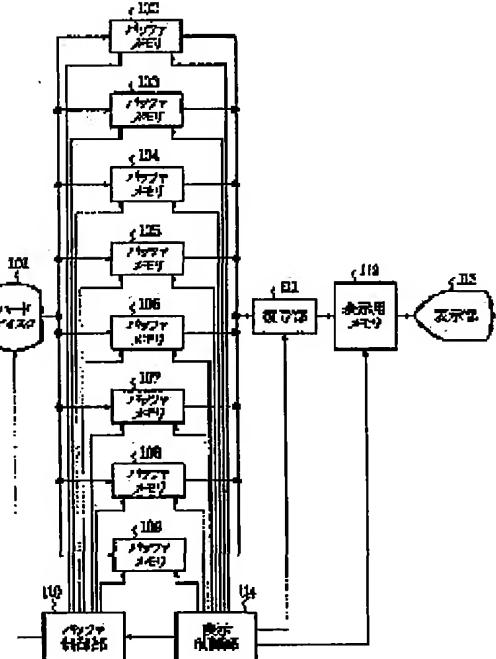
(72)Inventor : NAKAMU TOSHIYUKI
 TAKANO SHUNEI

(54) DATA DISPLAY MEMORY MANAGEMENT SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce data quantity at every page which is to be read in buffer memories through the use of the property of picture data which is progressively encoded and to speed up paging in the sequential display of data in a picture filing device.

CONSTITUTION: Picture data which is progressively encoded is accumulated in a hard disk 101. The several blocks of picture data for several pages before and after a page being displayed are read from the head into the buffer memories 102-109. When paging is executed and the new page is to be displayed, the several blocks in the head of the page concerned, which have been read in advance into the buffer memory, are decoded by a decoding part 111 and an outline is displayed. Then, the several blocks at the head of the page which is to be newly read in advance are read in advance into the buffer memory. When outline display is completed or detailed display is instructed, the remaining blocks of the page being a display object are read from the hard disk, are decoded by the decoding part 111 and are displayed in detail by updating the content of a display memory 112.



(51) Int.Cl.⁶
G 0 6 F 17/30識別記号
9194-5LF I
G 0 6 F 15/403技術表示箇所
3 8 0 A

審査請求 有 請求項の数2 O L (全5頁)

(21)出願番号 特願平7-123524

(22)出願日 平成7年(1995)5月23日

(71)出願人 000211329

中国日本電気ソフトウェア株式会社
広島県広島市南区福荷町4番1号

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 中務 利幸

広島県広島市南区福荷町4番1号 中国日本電気ソフトウェア株式会社内

(72)発明者 ▲高▼野 傑英

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

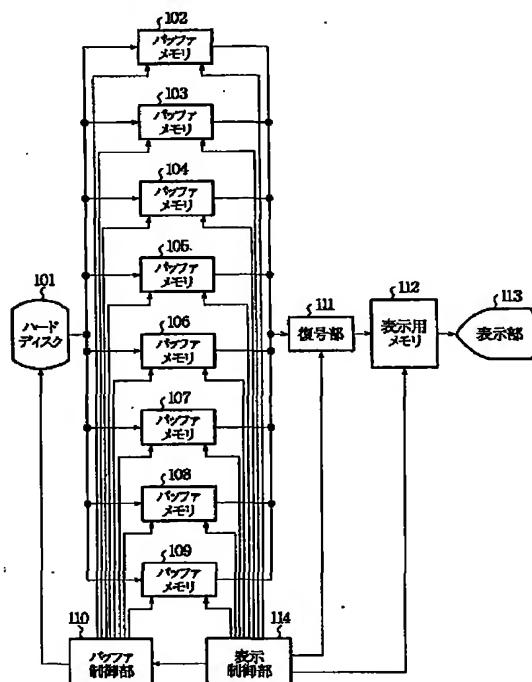
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 資料表示用メモリ管理方式

(57)【要約】

【目的】 画像ファイリング装置での資料の順次表示において、プログレッシブ符号化された画像データの性質を利用してバッファメモリに先読みする頁ごとのデータ量を減らし、貢めくりを高速に行う。

【構成】 プログレッシブ符号化した画像データをハードディスク101に蓄積する。バッファメモリ102～109には表示中の頁の前後数頁の画像データを先頭から数ブロックを先読みする。貢めくりを行い新たな頁を表示する場合には、バッファメモリに先読みされている該当頁の先頭数ブロックを復号部111で復号して概略表示を行うとともに、新たな先読みすべき頁の先頭数ブロックをバッファメモリに先読みする。概略表示の完了後または詳細表示が指示された場合に、表示対象頁の残りのブロックをハードディスクから読み出して復号部111で復号し、表示用メモリ112の内容を更新することにより詳細表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 資料の各頁をプログレッシブ符号化し、固定長のブロックに分割して格納する資料蓄積部と資料復号部と資料表示部と複数のバッファメモリとを有し、複数頁からなる資料を資料蓄積部からバッファメモリに読み出して1頁ずつ復号し資料表示部に表示する資料表示装置の資料表示用メモリ管理方式において、資料のm頁目を表示している場合には、 $m - i, \dots, m + j$ 頁目（ただし、 i, j は正の整数）の各頁の符号化データの先頭から $1, \dots, K$ ブロック目（ただし、 K は1以上の整数）をバッファメモリに格納しておく機能を有し、

老頁番号方向への頁めくりを行い新たにn頁目（ただし、 n は $m < n \leq m + j$ とする）を表示する場合には、バッファメモリ上からn頁目の $1, \dots, K$ ブロック目を順次読み出して復号し資料表示部に表示する機能と、バッファメモリ上の $m - i, \dots, n - j - 1$ 頁目の $1, \dots, K$ ブロック目を廃棄する機能と、 $m + j + 1, \dots, n + j$ 頁目の $1, \dots, K$ ブロック目を資料蓄積部から先読みしてバッファメモリに格納する機能とを有し、若番号方向への頁めくりを行い新たにn頁目（ただし、 n は $m - i \leq n < m$ とする）を表示する場合には、バッファメモリ上からn頁目の $1, \dots, K$ ブロック目を順次読み出して復号し資料表示部に表示する機能と、バッファメモリ上の $n + j + 1, \dots, m + j$ 頁目の $1, \dots, K$ ブロック目を廃棄する機能と、 $n - i, \dots, m - i - 1$ 頁目の $1, \dots, K$ ブロック目を資料蓄積部から先読みしてバッファメモリに格納する機能とを有することを特徴とする資料表示用メモリ管理方式。

【請求項2】 n頁目の $1, \dots, K$ ブロック目を資料表示部に表示したのちn頁目を継続して表示する場合には、資料蓄積部よりn頁目の $K + 1, \dots, L$ ブロック目（ただし、 L はn頁目の最終ブロックの番号）を読み出して復号し、資料表示部の表示を更新する機能を有し、n頁目の表示途中で他のp頁目が表示された場合には、n頁目の残りのブロックの復号および $L + 1$ ブロック目以降を読み込みを中止し、p頁目の表示の処理を開始する機能を有することを特徴とする請求項1記載の資料表示用メモリ管理方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、資料表示用メモリ管理方式に関し、特に、資料蓄積部と資料表示部と複数のバッファメモリを有し、複数頁からなる資料を資料蓄積部からバッファメモリに読み出して1頁ずつ資料表示部に表示する資料表示装置における資料表示用メモリ管理方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の、電子ファイリングなどの資料表示装置では、例えば、特開平03-246766号公報

および特開平03-246767号公報に示されているように、資料の頁ごとの表示において、表示中の頁の前後数頁ずつをハードディスクなどの資料蓄積部から先読みしてバッファメモリに持っておき、新たな頁を表示する際には、該当頁をバッファメモリから読み出して資料表示部に表示するとともに、直前のバッファメモリ中の頁のうち新たな頁の前後数頁との差分のみを廃棄／格納することにより、頁の表示までの時間を短縮している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の技術では、頁の表示前に該当頁のデータをハードディスクなどからバッファメモリにすべてロードしておく必要がある。

【0004】 このため、資料がカラー画像など1頁のデータ量が大きなものから構成されている場合、先読みのためのバッファメモリに大容量のものが必要となる、あるいは、バッファメモリの容量が制限因子となって、先読み頁数を大きくできない、といった問題がある。

【0005】 また、1頁あたり多量のデータをハードディスクなどから読み込まなければならないため、ユーザが連続的な頁めくりで内容検索を行う場合、先読みが頁めくりの速度に追い付かず、頁めくりの速度がハードディスクなどからの読み込み速度で制限され、ユーザインターフェースが悪化する問題がある。

【0006】 他方、画像通信の分野の画像の符号化方式であるJPEGなどのように、画像の概略表示が可能なデータから順次詳細な表示を可能とするデータを伝送するプログレッシブ符号化が標準化されており、画像の蓄積データの形式としても利用されている。

【0007】 本発明は、このプログレッシブ符号化された資料の性質を利用して、前記の問題点を解決することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、資料の各頁をプログレッシブ符号化し、固定長のブロックに分割して格納する資料蓄積部と資料復号部と資料表示部と複数のバッファメモリとを有し、複数頁からなる資料を資料蓄積部からバッファメモリに読み出して1頁ずつ復号し資料表示部に表示する資料表示装置の資料表示用メモリ管理方式において、資料のm頁目を表示している場合には、 $m - i, \dots, m + j$ 頁目（ただし、 i, j は正の整数）の各頁の符号化データの先頭から $1, \dots, K$ ブロック目（ただし、 K は1以上の整数）をバッファメモリに格納しておく機能を有し、老頁番号方向への頁めくりを行い新たにn頁目（ただし、 n は $m < n \leq m + j$ とする）を表示する場合には、バッファメモリ上からn頁目の $1, \dots, K$ ブロック目を順次読み出して復号し資料表示部に表示する機能と、バッファメモリ上の $m - i, \dots, n - j - 1$ 頁目の $1, \dots, K$ ブロック目を廃棄する機能と、 $m + j + 1, \dots, n + j$ 頁目の $1, \dots, K$ ブロック目を資料蓄積部から先読みしてバッファメモリに格納する機能とを有することを特徴とする資料表示用メモリ管理方式。

【0009】 本発明は、このプログレッシブ符号化された資料の性質を利用して、前記の問題点を解決することを目的とする。

【従来の技術】 従来の、電子ファイリングなどの資料表示装置では、例えば、特開平03-246766号公報

ック目を資料蓄積部から先読みしてバッファメモリに格納する機能とを有し、若番号方向への貢めくりを行い新たにn頁目（ただし、nはm-i≤n<mとする）を表示する場合には、バッファメモリ上からn頁目の1, …, Kブロック目を順次読み出して復号し資料表示部に表示する機能と、バッファメモリ上のn+j+1, …, m+j頁目の1, …, Kブロック目を廃棄する機能と、n-i, …, m-i-1頁目の1, …, Kブロック目を資料蓄積部から先読みしてバッファメモリに格納する機能とを有することを特徴とするものである。

【0009】

【実施例】次に、本発明について図面を参照して説明する。

【0010】図1は本発明の資料表示用メモリ管理方式が適用された資料表示装置の一実施例のブロック図である。図2は資料の1頁目を詳細表示させるときのバッファメモリ102～109の内容を示す図である。図3は連続的な貢めくりで概略表示または詳細化の途中で次の頁に移る場合のバッファメモリ102～109の内容を示す図である。

【0011】本実施例の資料表示装置は、資料蓄積部であるハードディスク101と、バッファメモリ102～109と、バッファメモリ102～109への資料のブロックの割り当てとハードディスク101からバッファメモリ102～109へのブロックの読み出しを制御するバッファ制御部110と、プログレッシブ符号化された頁データを表示可能なデータに復号する復号部111と、資料表示部である表示用メモリ112と、表示部113と、バッファ制御部110へのブロックの先読みの指示とバッファメモリ102～109/復号部111/表示用メモリ112への読み出し/復号/書き込みとを制御する表示制御部114とから成り、ハードディスク101から資料の各頁をブロック単位でバッファメモリ102～109に読み出し、1頁ずつ復号部111で復号して表示用メモリ112に転送し、表示部113に表示するものである。

【0012】次に、本実施例の動作を、図1、図2、図3を参照して説明する。

【0013】なお、この実施例では、未表示の頁の先読みは2頁、表示済み頁の保存は0頁、各頁の先読みするブロック数は2ブロックとする。また、図2において、二重枠のブロックは割り当てられたがデータは未読み込みであることを示し、*印を付したバッファメモリにはブロックは割り当てられたがデータは未読み込みであることを示すものとする。

【0014】ユーザが表示したい資料を表示制御部114に指示すると、表示制御部114はバッファ制御部110に指示してハードディスク101から1頁目の第1ブロック、第2ブロックを読み出してバッファメモリ102、103に格納させ、復号部111により復号して

表示用メモリ112に格納することにより1頁目の概略を表示部113に表示する。表示制御部114は、ユーザからの2頁目の表示要求の有無にかかわらず、2頁目の第1、第2ブロック、3頁目の第1、第2ブロックの先読みをバッファ制御部110に指示する。バッファ制御部110は、表示制御部114の指示に従い、表示制御部114とは非同期にハードディスク101からバッファメモリ104～107にブロックを読み込む（図2(a)）。

10 【0015】その後、ユーザから詳細表示の指示がなされるか、または概略表示後一定時間内にユーザからの指示がない場合、表示制御部114は、バッファ制御部110に1頁目の第3ブロック以降の読み込みを、非同期の先読みより優先して実施させ、バッファメモリに入力された第3ブロック以降のデータを順次読み出し、復号部111で復号して表示用メモリ112の表示イメージを段階的に詳細化する。この実施例では、空いている2つのバッファメモリ108、109を用いて、一方のバッファメモリに入力したブロックを復号している間に他方のバッファメモリに次のブロックを読み込む方法を採っている（図2(b)および図2(c)）。1頁目の第3ブロック以降の読み込みが完了すれば、バッファ制御部110は中断していた2頁目、3頁目の先読みを次に完了させる（図2(d)）。

【0016】また、連続して貢めくりを行う場合には、2頁目が概略表示されているとき（図3(a)）にユーザが貢めくりを指示すると、表示制御部114はバッファ制御部110に5頁目の第1、第2ブロックの先読みを指示するとともに、3頁の第1、第2ブロックを順次復号部111で復号し表示用メモリ112に書き込む処理を開始する（図3(b)）。さらに、この処理の途中でユーザが貢めくりを指示すると、表示制御部114は3頁のそれ以上の復号を行わず、バッファ制御部110に6頁目の第1、第2ブロックの先読みをさせるとともに4頁目の概略表示を行う（図3(c)）。詳細表示の途中（図3(d)）にユーザから貢めくりが指示された場合にも、表示制御部114は、バッファ制御部110に、読み込み中のブロックの処理の中止と先読みを指示し、次の頁の概略表示に移る（図3(e)）。

30 【0017】以上、貢番号の老番号方向に貢めくりを行う場合について例示したが、若番号方向に貢めくりを行う場合も、先読みする頁が逆方向となるだけで基本的に同様の処理となる。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、プログレッシブ符号化の特性を利用して各頁の概略表示ができるだけの情報を先読みすることにより、先読みするデータ量を減らし、十分な頁数の先読みを可能とするとともに、内容検索での連続的な貢めくりの速度をユーザインターフェースを良好に保つレベルに維持できる効果を奏

する。

【0019】また、詳細表示を行う場合にも、最初に概略表示がなされ、順次詳細化していくので、最終の詳細表示画面を得るまでに多少時間がかかるが、ユーザインターを低下させることができないという効果がある。

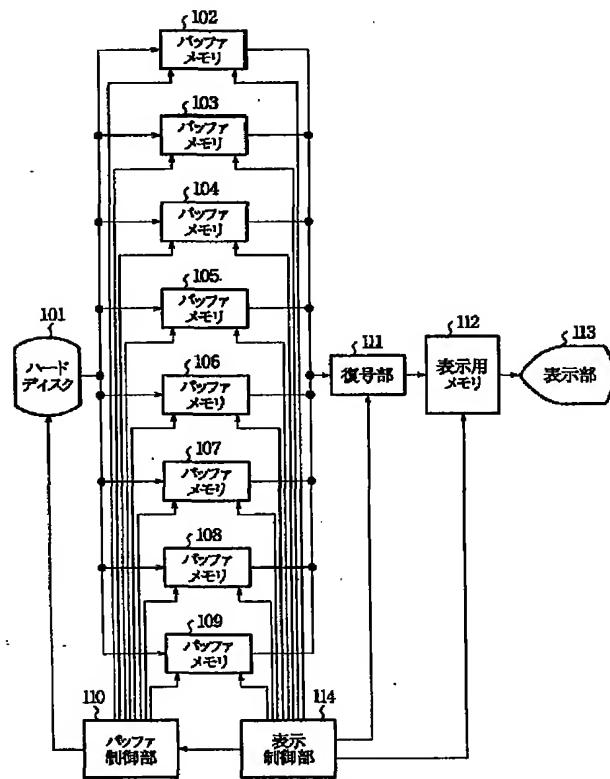
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の資料表示用メモリ管理方式が適用された資料表示装置の一実施例のブロック図である。

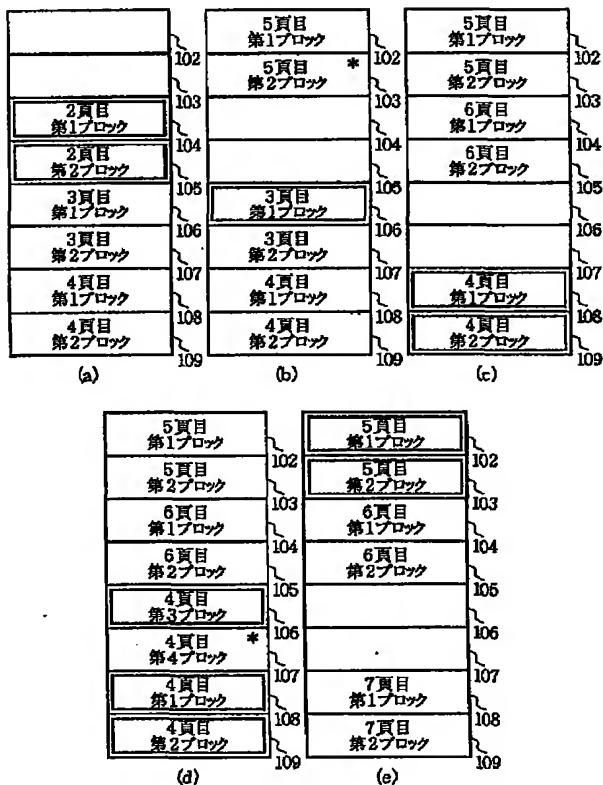
【図2】資料の1頁目を詳細表示させるときのバッファメモリの内容を示す図である。

*10 114 表示制御部

【図1】



【図3】



* 【図3】連続的な頁めくりで概略表示または詳細化の途中で次の頁に移る場合のバッファメモリの内容を示す図である。

【符号の説明】

- 101 ハードディスク
- 102～109 バッファメモリ
- 110 パッファ制御部
- 112 表示用メモリ
- 113 表示部
- *10 114 表示制御部

【図2】

